





Device for removing extraneous air from a clean room

Patent number: DE10226710
Publication date: 2004-01-08
Inventor: POEPPLAU JENS H (DE)
Applicant: POEPPLAU JENS H (DE)
Classification:
- international: **B65B31/02; B67C3/04; B67C3/22; B67C3/26; B67C7/00; B65B31/02; B67C3/02; B67C7/00;** (IPC1-7):
B67C3/00; B67C7/00; F24F7/00
- european: B65B31/02F; B67C3/04; B67C3/22; B67C3/26; B67C7/00C
Application number: DE20021026710 20020614
Priority number(s): DE20021026710 20020614

Also published as:

 WO03106322 (A1)
 EP1513761 (A1)
 US2005241725 (A1)
 AU2002360985 (A1)

Report a data error here

Abstract not available for DE10226710

Abstract of corresponding document: **US2005241725**

A device eliminating extraneous air, which is imported by open containers (3), from a clean room (1) enclosing a bottle processing machine (14, 20; 24). The, clean room is constantly replenished with clean gas to compensate for gas losses. The device includes a discharge cell (9) mounted in the clean room (1) and communicating with ambient via a discharge cell conduit (12, 17) and with the clean room via an aperture (11). Mutually oppositely situated slit nozzles (A, B) are mounted at the edge of the aperture (11) and blow clean gas at each other in the plane of the aperture (11). The discharge cell (9) is configured so as to enclose at least the container mouth zone at least at the filling site of the container (3).

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 26 710 A1** 2004.01.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 26 710.3**

(22) Anmeldetag: 14.06.2002

(43) Offenlegungstag: 08.01.2004

(51) Int Cl.⁷: **B67C 3/00**

B67C 7/00, F24F 7/00

(71) Anmelder:

Pöpplau, Jens H., Dr.-Ing., 22297 Hamburg, DE

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(74) Vertreter:

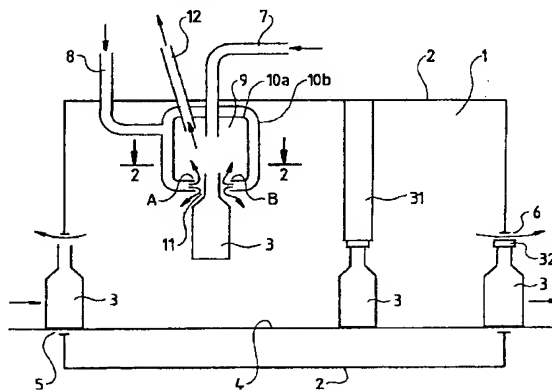
Patentanwälte Schaefer & Emmel, 22043 Hamburg

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Beseitigen von Fremdluft aus einem Reinraum**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum Beseitigen von durch offene Behälter (3) eingebrachter Fremdluft aus einem Behälterbehandlungsmaschinen (14, 20; 24) umschließenden, mit Reingas gefüllten Reinraum (1), der zum Ausgleich von Gasverlusten ständig mit Reingas versorgt wird, ist dadurch gekennzeichnet, daß in dem Reinraum (1) ein Ablaßraum (9) angeordnet ist, der mit einer Öffnung (11) den oberen Bereich wenigstens eines Behälters (3) überfaßt, wobei das Innere des Ablaßraumes (9) mit einer Ablaßverbindung (12, 17) aus dem Reinraum (1) heraus nach außen und durch die Öffnung (11) mit dem Reinraum (1) verbunden ist und wobei am Rand der Öffnung (11) sich gegenüberliegende, in der Ebene der Öffnung (11) Reingas gegeneinander abblasende Spaltdüsen (A, B) vorgesehen sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Vorrichtungen werden insbesondere in der Getränketechnik verwendet. Dabei sind z. B. eine Füllmaschine, eine nachgeschaltete Verschließmaschine sowie ggf. weitere Maschinen in einem Reinraum angeordnet, dessen Undichtigkeiten durch laufende Zufuhr von Reingas unter leichtem Überdruck ausgeglichen werden und der bei der Behandlung der Behälter dafür Sorge trägt, daß das Getränk ohne Verunreinigungen gefüllt werden kann.

[0003] Bei den hier fraglichen Verunreinigungen kann es sich um bakterielle Keime handeln, die z. B. bei steriler Getränkeabfüllung stören, da sie die längere Haltbarkeit des abgefüllten Getränkes behindern. Als Reingas wird in diesem Fall ein Sterilgas, wie z. B. sterile Luft, verwendet, wobei die Sterilität z. B. durch Sterilfilterung erreicht werden kann. Die Verunreinigungen können z. B. auch aus unerwünschten Fremdgasen bestehen, wie z. B. Sauerstoff. Bei vielen Getränken ist es wünschenswert, diese sauerstofffrei abzufüllen, also in einem sauerstofffreien Reinraum. Als Reingas kann für diese Zwecke z. B. Stickstoff oder CO₂ verwendet werden. Schließlich können die Verunreinigungen auch aus eingebrachtem Staub bestehen, wenn es um staubfreie Behälterfüllung geht. Diese Anforderungen können auch kombiniert auftreten, z. B. im Falle der Abfüllung von Getränken, bei denen am besten sowohl sauerstofffrei als auch keimfrei gearbeitet wird. Als Reingas kann dann z. B. sterilgefiltertes CO₂ verwendet werden.

[0004] Undichtigkeiten entstehen in dem Reinraum insbesondere an den Ein- und Auslaßöffnungen an denen die Behälter in den Raum hinein und aus diesem heraus geführt werden. Diese Undichtigkeiten können durch entsprechende Zufuhr von Reingas ausgeglichen werden. Durch den ständigen Durchlauf des Reingases durch den Reinraum soll erreicht werden, daß in den Reinraum gelangende Verunreinigungen wieder ausgespült werden.

[0005] Der größte Teil der in den Reinraum gelangenden Verunreinigungen wird durch die Behälter eingebracht, die offen in den Reinraum gelangen und unsaubere Umgebungsluft mit z. B. schädlichem Sauerstoff und schädlichen Keimen enthalten. Bei der Befüllung mit Getränk wird die unreine Luft aus dem Behälter verdrängt und gelangt in den Reinraum. Als gattungsgemäße bekannte Vorrichtung zum Beseitigen dieser eingebrachten Fremdluft, dient üblicherweise die beschriebene ständige Durchspülung des Reinraumes.

[0006] Nachteilig bei dieser bekannten Konstruktion ist der hohe Verbrauch von Reingas, der zur Beseitigung der erheblichen eingebrachten Fremdluftmengen erforderlich ist, sowie die Kontaktierung des gesamten Reinraumes mit der Fremdluft, wobei sich eingebrachte Keime in entlegenen Ecken absetzen

können, aus denen sie mit Reingasdurchspülung nur schwer zu beseitigen sind.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung zu schaffen, mit der sich die Beseitigung der durch Behälter eingebrachten Fremdluft ökonomischer und gründlicher erreichen läßt.

[0008] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß wird ein in den Reinraum eingebrachter, mit Luft gefüllter Behälter in seinem oberen Bereich von einem Ablaßraum überfaßt, in dem somit die Öffnung des Behälters angeordnet ist. Gelangt Luft aus dem Behälter, z. B. beim Befüllen, so gelangt die Luft in den Ablaßraum, aus dem sie mit der Ablaßverbindung aus dem Reinraum heraus ins Freie geleitet wird. Die Öffnung des Ablaßraumes zum Reinraum hin ist mit in der Ebene der Öffnung abblasenden Spaltdüsen versehen, durch die Reingas ausgeblasen wird. Aus gegenüberliegenden Bereichen des Öffnungsrandes in der Ebene der Öffnung abgeblasenes Reingas trifft auf den in der Öffnung angeordneten Behälter und wird in Anteilen in den Ablaßraum und in den Reinraum umgelenkt. Ist kein Behälter vorhanden, so treffen die Gasströme aufeinander und werden ebenfalls in Anteilen sowohl in den Ablaßraum als auch in den Reinraum gelenkt. Es entsteht somit sowohl ein Überdruck im Ablaßraum, der dort eingedrungene Fremdluft durch die Ablaßverbindung nach außen drückt, als auch im Reinraum, der auf diese Weise zusätzlich oder allein mit Reingas zu seiner Durchspülung versorgt wird. Verunreinigungen des Reinraumes durch Fremdluft werden auf diese Weise vollständig vermieden und lediglich auf den sehr kleinen Bereich des Ablaßraumes beschränkt. Bei geringerem Verbrauch an Reingas kann somit eine bessere Reinhaltung des Reinraumes erreicht werden.

[0010] Vorteilhaft kann gemäß Anspruch 2 der Ablaßraum für einen Einzelbehandlungsplatz glockenförmig zur Aufnahme nur eines Behälters ausgebildet sein.

[0011] Alternativ kann gemäß Anspruch 3 der Ablaßraum als langgestreckter Tunnel mit als langgestreckter Schlitz ausgebildeter Öffnung ausgebildet sein. Dieser Tunnel kann feststehend angeordnet sein, wobei Behälter im Tunnel feststehend angeordnet sein können und z. B. mit einem beweglichen Tunnelstück transportiert werden können, beispielsweise bei mehrspurigem Transport von Behältern in quer zur Transportrichtung stehenden Querbahnen, die jeweils mit einem Tunnel versorgt sind. Alternativ können die Behälter auch in Längsrichtung durch den Tunnel transportiert werden, z. B. mit einem geeignetem Transporteur. Hiermit kann z. B., auch wenn die Behälter hier nicht gefüllt werden, der Austritt von Fremdluft z. B. durch Luftzug verhindert werden.

[0012] Bei dieser Konstruktion sind vorteilhaft die Merkmale des Anspruchs 4 vorgesehen. Ist im Reinraum z. B. eine rundlaufende Füllmaschine an-

geordnet, so kann in deren die Behälterstandplätze aufweisendem Umfangsbereich der Abblaßraum als längsgeteilter Tunnel ausgebildet sein, dessen einer Teil mit der Maschine umläuft und dessen anderer Teil fest am Gehäuse des Reinraums angeordnet ist. Die beiden Ränder des die Öffnung zum Reinraum definierenden Schlitzes des Tunnels sind mit den gegeneinander blasenden Schlitzdüsen versehen. Der Tunnel ist noch an einer anderen Stelle längsgeteilt. Es kann sich hier um einen Spalt handeln, der als Abblaßverbindung genutzt werden kann und der einen problemfreien Drehanschluß eines mit der Maschine umlaufenden Gehäuseteiles des Reinraumes zu einem stationären Gehäuseteil des Reinraumes ermöglicht.

[0013] Vorteilhaft sind hierbei die Merkmale des Anspruches 5 vorgesehen. Auf diese Weise kann die heute bei Kunststoffflaschen übliche Halshalterung der Flaschen unter einem Halskragen ohne großen konstruktiven Aufwand integriert werden.

[0014] In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt, wobei alle geschnittenen Wände zur zeichnerischen Vereinfachung als einfache Linie dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Reinraum mit einer einfachen Einzelbehälterfüllmaschine,

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie 2-2 in **Fig. 1** durch den Abblaßraum,

Fig. 3 einen Schnitt entsprechend **Fig. 2** durch einen tunnelförmig ausgebildeten Abblaßraum,

Fig. 4 einen Schnitt nach Linie 4-4 in **Fig. 3**,

Fig. 5 eine stark schematisierte Achsschnittdarstellung einer rotierenden Füllmaschine in einem Reinraum,

Fig. 6 einen Schnitt nach Linie 6-6 in **Fig. 5**,

Fig. 7 einen Schnitt nach Linie 7-7 in **Fig. 5** durch einen Auslaufstern und

Fig. 8 eine Ausschnittsdarstellung aus **Fig. 7** in einer Ausführungsvariante mit Halskragenhalterung.

[0015] **Fig. 1** zeigt einen Reinraum 1, der von einem Gehäuse 2 umschlossen ist. Behälter 3, in Form von Flaschen dargestellt, werden auf einem Transportband 4 durch den Reinraum transportiert, wobei sie diesen an einem Einlaßtor 5 betreten und an einem Auslaßtor 6 verlassen. An einer Füllstelle wird mit einem Füllrohr 7 der an dieser Stelle mit nicht dargestellten Mitteln angehobene Behälter 3 mit Getränk gefüllt. Dabei entweicht aus diesem die von aussen mitgebrachte Fremdluft und würde den gesamten Reinraum 1 verunreinigen.

[0016] Zu diesem Zweck wird dem Reinraum durch eine Leitung 8 Reingas, z. B. Sterilluft oder CO₂, zugeführt und strömt an den Toren 5, 6 wieder aus, wie dort mit Pfeilen dargestellt. Diese Durchspülung sorgt für dauernde Reinigung des Reinraumes 1.

[0017] Der Füllstelle nachgeschaltet ist eine Verschließmaschine 31 angeordnet, die die Behälter 3 innerhalb des Reinraumes 1 mit Kappen 32 ver-

schließt.

[0018] Soweit wie bisher erläutert, entspricht die dargestellte Konstruktion dem Stand der Technik.

[0019] Bei der in **Fig. 1** dargestellten Konstruktion ist zusätzlich ein Abblaßraum 9 vorgesehen, der im Inneren des Reinraumes 1 angeordnet ist und in den das Füllrohr 7 mündet, und der in Füllstellung den oberen Bereich des Behälters 3, im dargestellten Ausführungsbeispiel den Halsbereich, von oben überfaßt.

[0020] Die Wand des Abblaßraumes 9 besteht doppelwandig aus den Wänden 10a, 10b. Die Doppelwand 10a, 10b umfaßt den Behälter 3 mit einer unteren Öffnung 11 des Abblaßraumes, an der dieser mit dem Inneren des Reinraumes 1 in Verbindung steht. Ansonsten umschließt die Doppelwand 10a, 10b den Abblaßraum 9 abgedichtet.

[0021] Der zwischen den Wänden 10a und 10b gebildete Spaltraum ist an die Leitung 8 angeschlossen und wird mit Reingas versorgt, das aus diesem Spaltraum an der Öffnung 11 des Abblaßraumes 9 austreten kann. Dort bilden die Doppelwände 10a, 10b eine Spaltdüse A, B, die Gas in Richtung der Ebene der Öffnung 11 ausbläst.

[0022] Wie **Fig. 1** zeigt, trifft das dort bei A und B austretende Gas auf den Behälter 3 und wird in etwa gleichen Anteilen nach oben in den Abblaßraum 9 hinein und nach unten in den Reinraum 1 hinein umgelenkt.

[0023] Das Innere des Abblaßraumes 9 ist mit einer Abblaßverbindung 12 durch das Gehäuse 2 des Reinraumes 1 hinaus nach aussen angeschlossen, so daß Gas aus dem Abblaßraum 9 ständig nach außen abgeblasen wird. Insbesondere wird die beim Befüllen des Behälters 3 mit Getränk aus dem Füllrohr 7 aus dem Behälter 3 entweichende Fremdluft auf diese Weise nach aussen abgeblasen und gelangt nicht in den Reinraum 1. Die Reingasströmung im Bereich der Spaltdüse A, B an der Öffnung 11 des Abblaßraumes 9 wirkt als Gasvorhang, der den Reinraum 1 gegen den Zutritt von Fremdluft aus dem Behälter 3 absperrt.

[0024] Das an der Öffnung 11 des Abblaßraumes 9 in einem Anteil in den Reinraum 1 strömende Gas kann zu dessen alleiniger Durchspülung bis durch die Tore 5, 6 hinaus verwendet werden oder kann mit einer weiteren Reingaszuleitung zum Reinraum 1 unterstützt werden.

[0025] In **Fig. 1** und 2 ist ein nur einen Behälter 3 überfassender Abblaßraum 9 dargestellt, dessen Öffnung 11, wie **Fig. 2** zeigt, rund ist und somit einen in sich geschlossenen Rand aufweist. Dennoch ist hier die am Rand umlaufend ausgebildete Spaltdüse mit den beiden Bezugszeichen A, B versehen, um ihre gegenüberliegend abblasende Wirkung zu verdeutlichen und den Vergleich mit den weiteren Ausführungsformen zu erleichtern.

[0026] **Fig. 3** zeigt in einer Schnittdarstellung unter Verwendung soweit möglich der selben Bezugszeichen eine Konstruktion des Abblaßraumes 9, der nicht

wie gemäß **Fig. 1** und **2** topfförmig rund zur Aufnahme nur eines Behälters **3** ausgebildet ist, sondern langgestreckt zur Aufnahme mehrerer in einer Reihe angeordneter Behälter **3**, wie dies **Fig. 3** zeigt. Ein Schnitt nach Linie 4-4 ist in **Fig. 4** dargestellt.

[0027] Auch bei dieser Ausführungsform ist der Abblaßraum **9** im Inneren des hier nicht dargestellten Reinraumes **1** angeordnet. Die Öffnung **11** des tunnelförmig langgestreckt ausgebildeten Abblaßraumes **9** ist bei dieser Ausführungsform als langgestreckter Schlitz vorgesehen, von dessen Rändern aus mit den Schlitzdüsen **A, B** dem Ringraum zwischen den Doppelwänden **10a** und **10b** zugeführtes Reingas in die Ebene der Öffnung **11** abgeblasen wird, wie dies in **Fig. 3** mit Pfeilen dargestellt ist. Der Querschnitt gemäß **Fig. 4** zeigt eine Stelle des tunnelförmigen Abblaßraumes **9**, an der kein Behälter in der Öffnung **11** steht. Man sieht, daß auch hier das gegeneinander strömende Gas in Anteilen in den Abblaßraum **9** und nach außen in den Reinraum umgelenkt wird.

[0028] Die Behälter **3** können durch die tunnelförmige Konstruktion der **Fig. 3** und **4** in der in **Fig. 3** dargestellten Pfeilrichtung transportiert werden, z. B. mit einem nicht dargestellten, unterhalb dieses Tunnels angeordneten Transporteur. Dabei können Sperrplatten **13** zwischen den Behältern vorgesehen sein, die von unten durch die Öffnung **11** in den Abblaßraum **9** ragen und diesen im wesentlichen quer versperren und die mit den Behältern **3** transportiert werden. Dadurch können Fremdluftverschleppungen weiter verringert werden.

[0029] Die in **Fig. 3** dargestellte Konstruktion eines langgestreckten Tunnels kann auch eine Reihe von Flaschen stationär aufnehmen, die z. B. gleichzeitig behandelt, beispielsweise gefüllt werden. Dabei kann z. B. bei einer Maschine, in der Flaschen mehrspurig in quer zur Förderrichtung stehenden Reihen transportiert werden, jeder einer solchen Reihe von Flaschen ein Tunnelstück entsprechend der Ausführungsform der **Fig. 3** zugeordnet werden, das beweglich mit den Reihen in Förderrichtung transportiert wird.

[0030] Die **Fig. 5** und **6** zeigen wiederum einen von einem Gehäuse **2** umschlossenen Reinraum **1**, der jedoch eine rotierende Füllmaschine ansonsten üblicher Bauweise aufnimmt. Die Füllmaschine rotiert um eine lotrechte Welle **14**, welche ein mitdrehendes zentrales Bodenteil **15** und Deckenteil **16** des Gehäuses **2** trägt. Wie **Fig. 6** zeigt, sind Bodenteil **15** und Deckenteil **16** je mit einer Spaltdichtung **17** an ihrem Umfang gegen feststehende Boden- und Deckelteile **18, 19** des Gehäuses **2** reibungsfrei grob abgedichtet.

[0031] Die Behälter **3** stehen auf Tellern **20**, die auf dem mitdrehenden Bodenteil **15**, wie dargestellt, abgestützt sind.

[0032] Um die Welle **14** umfangsumlaufend ist ein Abblaßraum **9** vorgesehen, der im Radialschnitt der **Fig. 6** grundsätzlich der Ausführungsform der **Fig. 3, 4** entspricht, jedoch gebogen um den Umfang der

Maschine umlaufend ausgebildet ist.

[0033] Die Doppelwände **10a, 10b** sind hier genauso ausgebildet, wie bei der Ausführungsformen der **Fig. 3** und **4**, jedoch ist der Tunnel zum einen an der langgestreckten schlitzförmigen Öffnung **11** und zum anderen an der oberen Spaltdichtung **17** längsgeteilt, so daß die äußere Doppelwand **10a2, 10b2** am stationären Gehäuse **2** befestigt ist, während die innere Doppelwand **10a1, 10b1** am rotierenden Deckenteil **16** sitzt, also mit der Maschine umlaufend angeordnet ist. Dem Zwischenraum zwischen den mitlaufenden inneren Doppelwänden **10a1** und **10b1** wird von der entsprechende Zuleitungen aufweisenden Welle **14** über eine Leitung **21** Reingas zugeführt und den äußeren Doppelwänden **10a2** und **10b2** über eine von außen kommende stationäre Leitung **22**.

[0034] Durch Vergleich mit den Erläuterungen zu den **Fig. 3** und **4** ergibt sich, daß auch im Ausführungsbeispiel der **Fig. 5** und **6** die aus dem Spaltraum an den Spaltdüsen **A, B** von den Seiten in die langgestreckte schlitzförmige Öffnung **11** gerichtete Gasströmung mit einer Komponente nach oben in den Abblaßraum **9** bläst und mit einer Komponente nach unten in den Reinraum **1**. Das jeweils eingeblassene Gas entweicht sowohl aus dem Abblaßraum **9** als auch aus dem Reinraum **1** durch die Spaltdichtungen **17**, wobei die obere Spaltdichtung **17** am Abblaßraum **9** als Abblaßverbindung ähnlich der Abblaßverbindung **12** in den **Fig. 1** und **4** dient. Außerdem entweicht Gas aus dem Reinraum **1** durch die Ein- und Auslaßstore **5, 6** (**Fig. 5**).

[0035] Während die Behälter **3** sich in Stellung gemäß **Fig. 6** im Umlauf um die dargestellte Füllmaschine befinden, werden sie mit zentral über den Tellern **20** angeordneten Füllrohren **7** befüllt, die an geeignete Zuführungen in der Welle **14** angeschlossen sind und in ihrem radial verlaufenden Teil speichenförmig so angeordnet sind, wie dies gestrichelt in **Fig. 5** dargestellt ist.

[0036] Auch bei dem in der **Fig. 6** dargestellten ringtunnelförmigen Abblaßraum **9** kann, wie in **Fig. 3** erläutert, mit entsprechend angeordneten Sperrplatten **13** Luftverschleppung zwischen den Behältern **3** verhindert werden.

[0037] Die Zuführung der Behälter **3** zu der in **Fig. 5** dargestellten Anordnung erfolgt in Pfeilrichtung durch ein Einlaßtor **5** und sodann bis zum Umfang der drehenden Füllmaschine mit einem geraden Transporteur **23**, über dem ein den Ausführungsformen der **Fig. 3** und **4** entsprechender langgestreckter Abblaßraum angeordnet ist. Mit diesem können bereits in diesem Zuführbereich aus den Behältern austretende Fremdluftmengen abgefangen werden, die z. B. durch Luftzug aus diesen entweichen.

[0038] Nach Umlaufen um die rotierenden Füllmaschine verlassen die Behälter **3** den Reinraum **1** nach Umlenkung um einen rotierenden Stern **24**, der im Schnitt in **Fig. 7** dargestellt ist, durch ein Auslaßtor **6**.

[0039] Der Stern **24** ist, wie **Fig. 7** zeigt, innerhalb des Gehäuses **2** des Reinraumes **1** zwischen dessen

feststehendem Bodenteil **18** und Deckelteil **19** angeordnet und wird über eine lotrecht stehende Welle **25** synchron zur umlaufenden Füllmaschine angetrieben. Ein an der Welle **25** befestigtes Sternrad **26** faßt die Behälter **3** in Taschen **27**. Eventuell vorgesehene außen umlaufende Geländer zum Halten der Behälter in den Taschen sowie unter den Behältern angeordnete Rutschbleche sind zur zeichnerischen Vereinfachung weggelassen.

[0040] Auch der Stern **24** ist entsprechend den vorhergehend dargestellten Ausführungsformen mit einem Ablaßraum **9** versehen, der über eine Ablaßverbindung **12** nach außen ins Freie verbunden ist. Oberhalb des Sternrades **26** und innerhalb der oberen Halsbereiche der Behälter **3** ist eine mitdrehende Doppelscheibe **28a**, **28b** vorgesehen, die über eine Zuleitung **29** durch die Welle **25** mit Reingas versorgt wird und an ihrem Rand eine Spaltdüse **B** ausbildet. [0041] Eine weitere Spaltdüse **A** ist stationär und ringförmig von der dargestellten Doppelglocke **29a**, **29b** ausgebildet, umläuft den Oberteil der Behälter **3** auf der Höhe der Doppelscheibe **28a**, **28b** und wird über eine stationäre Leitung **30** mit Reingas versorgt. Zwischen der nach außen blasenden Spaltdüse **B** und der nach innen blasenden Spaltdüse **A** ist die als umlaufender Schlitz ausgebildete Öffnung **11** ausgebildet, in der wiederum dieselben Strömungsverhältnisse vorliegen, wie an Hand der **Fig. 1** bis **4** erläutert.

[0042] Reingas strömt sowohl nach oben in den Ablaßraum **9** als auch nach unten in den Reinraum **1**, so daß auch im Bereich des Sternes **24** die Verunreinigung des Reinraumes durch aus dem Behälter **3** austretende Luft verhindert wird. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die in **Fig. 5** dargestellte Maschine in anderer Richtung läuft, die mit unsauberer Luft gefüllten Behälter **3** also über den Stern **24** dem Reinraum **1** zugeführt werden, oder falls in einem größer als gemäß **Fig. 5** ausgebildeten Reinraum mehrere umlaufende Maschinen hintereinander angeordnet sind, beispielsweise eine rotierende Füllmaschine und eine rotierende Verschleißmaschine, die über einen solchen Stern verbunden sind.

[0043] Bei den in den Figuren als Flaschen **3** dargestellten Behältern kann es sich um die heute üblichen Kunststoffflaschen mit Halskragen handeln, die nach dem Stand der Technik bevorzugt am Hals gehalten werden (neck handling). Sie können dort mit Zangen gehalten werden oder mit einfachen, unter den Halskragen fassenden U-förmigen Halshaltern. Eine solche Ausführungsform ist in **Fig. 8** dargestellt, die einen Ausschnitt aus dem in der Figur rechten Bereich der **Fig. 7** darstellt, jedoch in einer Ausführungsvariante, in der eine Halskragenflasche **3'** unter ihrem Kragen **40** mit einem U-förmig ausgebildeten Halter **41** gehalten ist. Das in **Fig. 7** dargestellte Sternrad **26** kann dann entfallen. Halter **41** sind dann an Stelle der Taschen **27** (**Fig. 7**) in entsprechender Anzahl an der umlaufenden Scheibe **28b** in geeigneter Position anzubringen.

[0044] Auch bei der Konstruktion der **Fig. 6** kann eine solche Halterung der Flaschen vorgesehen sein. Die Halter **41** können dann an der Wand **10b1** in geeigneter Position angebracht sein.

[0045] In den dargestellten Ausführungsformen blasen die Spaltdüsen **A** und **B** exakt in der Ebene der Öffnung **11** des Ablaßraumes **9** aufeinander zu. Es ergibt sich, wie beispielsweise **Fig. 4** zeigt, eine symmetrische Stauströmung, die zu gleichen Teilen Reingas in den Ablaßraum **9** und in den Reinraum **1** fördert.

[0046] Es kann jedoch wünschenswert sein, das Verhältnis der Gasströme in den Ablaßraum **9** bzw. in den Reinraum **1** zu variieren, um beispielsweise einen größeren Anteil in den Reinraum **1** zu fördern. Dies kann auf unterschiedliche Weise erreicht werden.

[0047] Zum einen ist es möglich, die in den Ausführungsformen exakt in der Ebene der Öffnung **11** aufeinander zugerichteten Spaltdüsen **A** und **B** in geringem Winkel zum Ablaßraum **9** hin oder zum Reinraum **1** hin strahlend auszubilden. Würden beispielsweise gemäß **Fig. 4** die Düsen **A** und **B** leicht schräg nach unten ausgerichtet, so ergäbe sich ein leicht unsymmetrisches Strömungsbild zwischen den Düsen, das einen größeren Anteil nach unten, also in den Reinraum **1** hin, fördert. Umgekehrt könnten die Düsen **A**, **B** auch leicht nach oben gerichtet sein, so daß sie einen stärkeren Strom in den Ablaßraum **9** richten.

[0048] Außerdem kann das Verhältnis der Gasströme auch beeinflußt werden durch die Strömungswiderstände, die sich für die Gasströme beim Weg durch den Ablaßraum **9** nach außen oder durch den Reinraum **1** nach außen ergeben. Dazu kann beispielsweise (siehe **Fig. 1**) der Querschnitt der Ablaßverbindung **12** verändert werden, um ihren Strömungswiderstand im Verhältnis zum Strömungswiderstand der Ein- und Auslaßstore **5**, **6** zu verändern.

[0049] In den dargestellten Ausführungsbeispielen ist stets dargestellt, daß der Ablaßraum **9** mit seiner Öffnung **11** in Richtung nach unten zum Reinraum **1** geöffnet ist. Die dargestellten Flaschen **3** werden daher stehend mit ihrer Öffnung nach oben durch die Öffnung **11** in den Ablaßraum **9** eingeführt. In nicht dargestellten Ausführungsvarianten kann jedoch der Ablaßraum **9** auch mit seiner Öffnung **11** zur Seite oder nach oben gerichtet angeordnet sein, so daß die Flaschen **3** mit ihrem Hals von der Seite oder von oben her einzuführen wären. Eine solche Anordnung kann z. B. von Vorteil sein, wenn die Flaschen unmittelbar in hängender Anordnung aus einem Rinser kommen.

[0050] In den dargestellten Ausführungsformen sind die Spaltdüsen **A**, **B** jeweils an den Rändern von Doppelwänden **10a**, **10b**; **28a**, **28b**; **29a**, **29b** gebildet, durch die das an den Spaltdüsen austretende Reingas zugeführt wird. Dadurch bedingt, ist das den Ablaßraum **9** umschließende Gehäuse weitgehend doppelwandig ausgeführt. In einer nicht dargestellten al-

ternativen Ausführungsform kann das Gehäuse des Ablaßraumes **9** auch einwandig ausgebildet sein und kann die zur Bildung einer Spaltdüse erforderliche Doppelwandigkeit auf den unmittelbaren Bereich der Spaltdüsen **A, B** beschränkt werden. Es kann entlang der Ränder der Öffnung **11** z. B. ein an die Reingaszufuhr angeschlossenes Rohr verlegt sein, das mit einem Längsschlitz geöffnet ist, welcher die Spaltdüse ausbildet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beseitigen von durch offene Behälter (**3**) eingebrachter Fremdluft aus einem Behälterbehandlungsmaschinen (**14, 20; 24**) umschließenden, mit Reingas gefüllten Reinraum (**1**), der zum Ausgleich von Gasverlusten ständig mit Reingas versorgt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Reinraum (**1**) ein Ablaßraum (**9**) angeordnet ist, der mit einer Öffnung (**11**) den oberen Bereich wenigstens eines Behälters (**3**) überfaßt, wobei das Innere des Ablaßraumes (**9**) mit einer Ablaßverbindung (**12, 17**) aus dem Reinraum (**1**) heraus nach außen und durch die Öffnung (**11**) mit dem Reinraum (**1**) verbunden ist und wobei am Rand der Öffnung (**11**) sich gegenüberliegende, in der Ebene der Öffnung (**11**) Reingas gegeneinander abblasende Spaltdüsen (**A, B**) vorgesehen sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ablaßraum (**9**) glockenförmig mit einer runden Öffnung (**11**) ausgebildet ist (**Fig. 2**).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ablaßraum (**9**) in Form eines langgestreckten Tunnels (**Fig. 3**) mit als Schlitz ausgebildeter Öffnung (**11**) ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3 zur Entlüftung von auf dem Umfang einer drehenden Maschine (**7, 14, 20; 26**) umlaufenden Behältern (**3**), dadurch gekennzeichnet, daß der Tunnel (**9**) längsgeteilt ist, wobei sein einer Teil (**10a1, 10b1; 28a, 28b**) mit der Maschine (**14**) umläuft und der andere Teil (**10a2, 10b2; 29a, 29b**) mit dem feststehenden Gehäuse (**2**) des Reinraumes (**1**) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4 für mit Halshaltern (**41**) gehaltene Halskragenflaschen (**3'**), dadurch gekennzeichnet, daß die Halshalter (**41**) an dem umlaufenden Teil (**10b1; 28b**) des Ablaßraumes (**9**) angeordnet sind.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

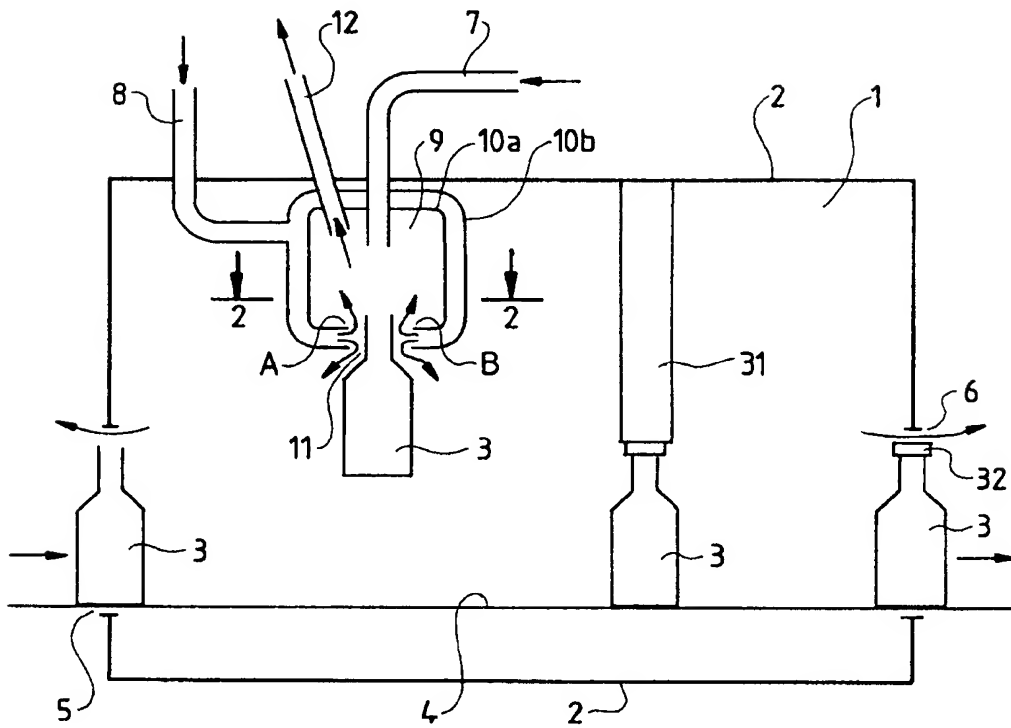


Fig. 1

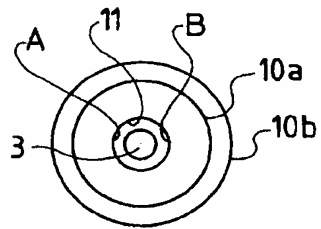


Fig. 2

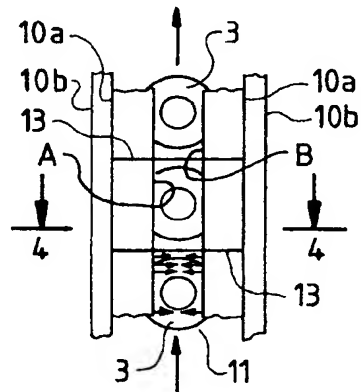


Fig. 3

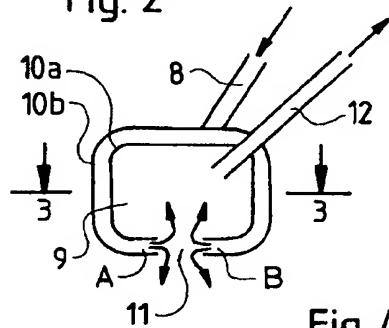


Fig. 4

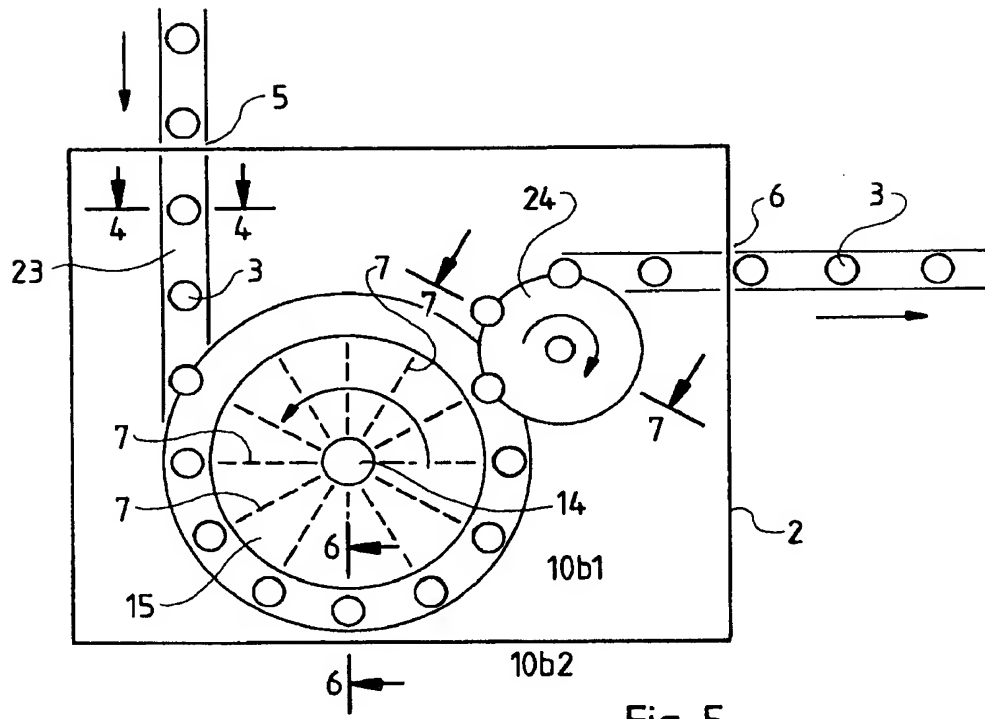


Fig. 5

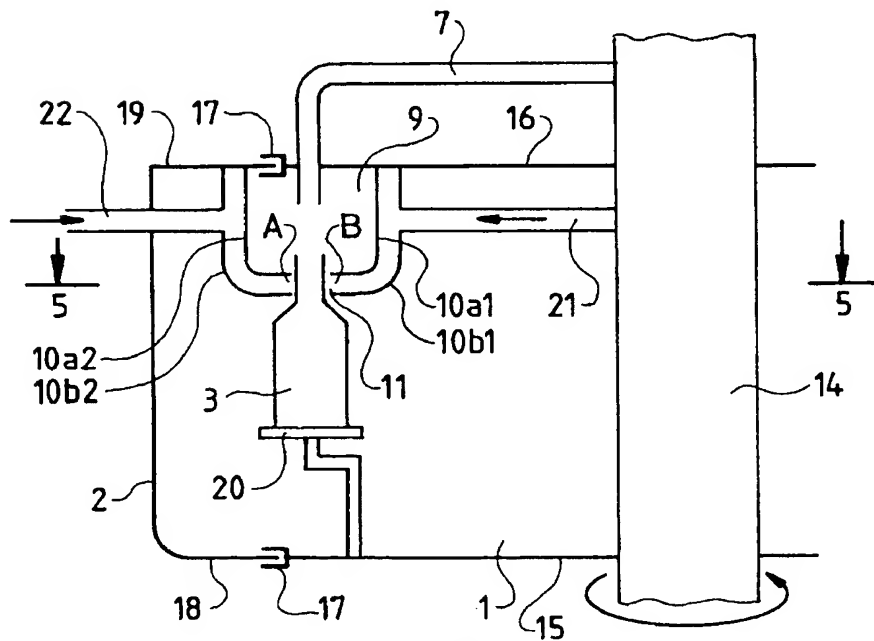


Fig. 6

